

## Vízibogarak és vízipoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) II. A *Helophorus brevipalpis* BEDEL, 1881 és a *Sigara lateralis* (LEACH, 1817) vándorlásának szezonális dinamikája

Boda Pál<sup>1</sup> – Csabai Zoltán<sup>2</sup> – Gidó Zsolt<sup>3</sup> – Móra Arnold<sup>1</sup> – Dévai György<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem TTK Ökológiai és Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032

<sup>2</sup>Debreceni Egyetem ATC MFK Talajtani és Mikrobiológiai Tanszék, Debrecen, Böszörményi út 138., 4032

<sup>3</sup>Debreceni Egyetem TTK Alkalmazott Ökológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032

**Kivonat:** Vizsgálataink során a vízibogarak és a vízipoloskák vándorlási szokásait, vándorlásuk napszakos és évszakos ritmusát tanulmányoztuk. Heti gyakoriságú, 24 óra időtartamú, óránkénti bontásban végzett mintavételeink során  $9 \times 3$  méteres fekete fólián csapdáztuk a rovarokat. A begyűjtött 86 taxon 10 292 egyedének 34 %-a (3500 egyed) két fajhoz, a *Helophorus brevipalpis* vízibogárhoz (Coleoptera) és a *Sigara lateralis* vízipoloskához (Heteroptera) tartozott. Ebben a dolgozatban a két faj előfordulásának napszakos és évszakos dinamikáját elemezzük.

**Kulcssz:** vándorlás, makroszkópikus vízi gerinctelenek, vízibogár (*Helophorus brevipalpis*), vízipoloska (*Sigara lateralis*)

### Bevezetés

A röpképes, élőhelyüket különböző okok miatt elhagyó vízivarok vándorlási hajlama, periódusa és aktivitása között faji szinten is jelentős különbségek vannak (Behr 1990, Jackson 1973, Popham 1964). Egyes fajok egész évben vándorlásra hajlamosak, mások csak az év meghatározott időszakában (pl. a szaporodási időszakban) hagyják el az élőhelyüket jelentő vízteret. Ismét mások, bár szárnyizomzatuk és szárnyaik fejlettsége révén képesek repülésre, szinte sohasem, vagy csak nagyon indokolt esetben kelnek szárnyra.

Az irodalom a *Helophorus brevipalpis* és a *Sigara lateralis* fajokat vándorlásra hajlamos, többnyire óriási egyedszámban migráló fajként tartja számon (Fernando 1958, Popham 1964, Weigelhofer et al. 1992). Ez elsősorban életmódjukból adódik, hiszen mindkettő az időszakos és gyorsan kiszáradó asztatikus kisvizet jellemző és gyakori lakója. Élőhelyükön mindig óriási egyedszámban fordulnak elő, a létfeltételek megváltozásával pedig szinte azonnal szárnyra kelnek és új vízteret keresnek. A vízibogarak és a vízipoloskák napszakos és évszakos vándorlási periódusát vizsgáló munkánk során (vö. Csabai et al. 2003) a két faj került elő a legnagyobb egyedszámban. Ebben a dolgozatban az óránkénti és a naponkénti egyedszámok alakulásával jellemezzük a két faj vándorlásának időbeli sajátosságait.

### Anyag és módszer

A vízivarok vízdetektálása a vízfelszínről érkező, vízszintesen polarizált fény segítségével történik, s irodalmi adatok tanúsítják, hogy a fekete színű fóliák a polarizált fényt kereső rovarok számára megtévesztésig hasonlóak egy vízszintesen poláros fényt visszaverő felszínhez (Horváth 1995, Horváth és Varjú 1997, Horváth et al. 1998, Schwind 1991, 1995). Terepmunkánk során ebből kiindulva a vándorló vízibogarakat és vízipoloskákat két,  $9 \times 3$  méter méretű fekete fólián csapdáztuk. A fóliákat a víz szélétől 25, egymástól pedig 10 méterre helyeztük el. A fóliák szélére 15 centiméter széles fehér vászonszegélyt rögzítettünk, hogy a fólia szélére érkező rovarokat is biztonsággal befoghassuk. A fóliákat több ponton sátorcövekkel feszítettük ki.

Mintavételi helyünket a Hortobágyi Nemzeti Park területén lévő, közigazgatásilag Tiszafüredhez tartozó, Kocsújfalu közelében lévő Hagymás-lapos (K 20°55' 29", É 47°33' 29", 10°10' km-es UTM kód: DS 96) mellett jelöltük ki. A Hagymás-lapos nagy kiterjedésű, dús mocsári növényzettel borított vízter, így vízivar-faunája kifejezetten gazdag. A vízter sekély (a víz mélysége 25–60 cm, helyenként 1 m), s jellemző rá a tömegesebben előforduló mocsári növényfajok változó dominanciaviszonyai miatt kialakuló mozaikosság. A Hagymás-lapos közelében több időszakos vízállás és néhány állandó vízter (pl. Meggyes-lapos, különböző belvízcator-

nák) is található, amelyeknek jelentős, a későbbiekben még részletesen vizsgálandó szerepe lehet a vándorlásban.

2000-ben március elejétől 5 hónapra keresztül heti gyakorisággal csapdáztuk a vándorló rovarokat. A mintavételt reggel 8 órakor kezdtük, s kora tavasszal estig, majd áprilistól másnap reggel 8 óráig folytattuk. A fóliákra érkező állatokat óránkénti bontásban gyűjtöttük. A befogást manuálisan, rovarszíppal, illetve a nagyobb termetű állatok esetében kézzel fogva oldottuk meg. A begyűjtött állatokat 50 grammos drázsés üvegekbe tettük, és 70 %-os etanolban tartósítottuk. A begyűjtött állatok azonosítását Csabai és mtsai (2002), valamint Jansson (1986) munkái alapján végeztük.

### Eredmények és értékelésük

A mintavételek során 2 324 *Helophorus brevipalpis* és 1 176 *Sigara lateralis* egyedet gyűjtöttünk be a fóliákról.

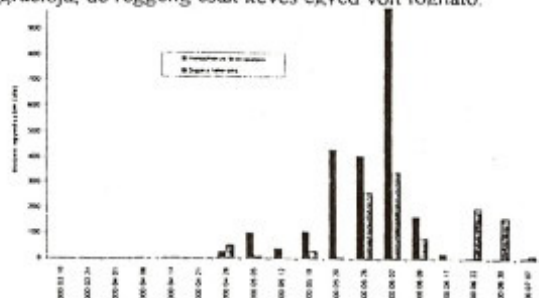
Az első *H. brevipalpis* példányt már március végén megfogtuk, és ettől kezdve a faj egyedei a mintavételek befejezéséig jelen voltak. Mennyiségileg is számottevő megjelenése április végére tehető, de a faj tömeges vándorlása csak május közepétől indult meg, amikortól a példányszám is folyamatosan nőtt, egészen a hónap végéig. A június 2-án észlelt csúcserősséget követően a vándorlás intenzitása csökkent, június közepére a faj szinte teljesen eltűnt a repülő rovarok közül. A *H. brevipalpis* általunk tapasztalt vándorlási dinamikája teljesen összhangban van a Fernando (1958) által leírt eredményekkel.

A *Sigara lateralis* első alkalommal április elején jelent meg a fólián, számottevő egyedszámban viszont csak április végétől volt található a mintákban. A látványos migráció időszaka május végétől június közepéig tartott. A befogott példányok összesített egyedszámának változása ebben a mintavételi időszakban jellegzetes haranggörbét mutat, amelynek legnagyobb értéke június 2-ára esik. A június közepén észlelt rövid időtartamú, de jelentős mértékű visszaeséstől eltekintve az állatok migrációja egészen a vizsgálati periódus befejezéséig tartott (sőt valószínűleg még azon túl is). Ebben az időszakban a faj végig jelen volt ugyan, de már nem repült a június elejeihez hasonló intenzitással. Ha ezeket az eredményeket Weigelhofer (1992) tapasztalataival összevetjük, aki vizsgálatai során Felső-Ausztriában csak július 1-je és szeptember 18-a között fogta a *Sigara lateralis* vándorló egyedeit, látszólagos ellentmondást tapasztalunk. Az eltérések oka feltehetően a földrajzi adottságokban lévő különbségekben keresendő, mivel ezek jelentősen befolyásolják a migráció kezdeti és végpontját. A 2. ábra a két faj óránkénti összesített egyedszámának alakulását mutatja be.

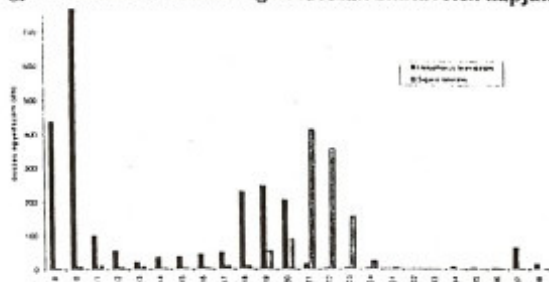
A *H. brevipalpis* esetében a napszakos vándorlás során két nagy példányszámú időszak figyelhető meg: az egyik - a jelentősebb - a kora délelőtti órákban (8–10 óra közt), a másik pedig késő délután és kora este (17–20 óráig). A két idő-



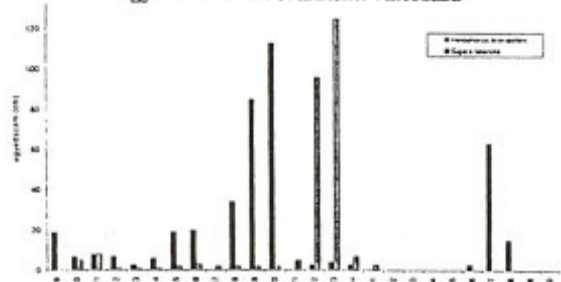
pont között, kis mennyiségben bár, de mindig gyűjthető volt, míg az esti migrálás lecsengése után, éjfél után hajnalig nem figyeltük meg a mozgását. Hajnalban ismét megindult a migrációja, de reggelig csak kevés egyed volt fogható.



1. ábra. A *Helophorus brevipalpis* és a *Sigara lateralis* össz-egyedszám-változása a vizsgált időszak mintavételi napjain



2. ábra. A *Helophorus brevipalpis* és a *Sigara lateralis* össz-egyedszámának óránkénti változása



3. ábra. A *Helophorus brevipalpis* és a *Sigara lateralis* össz-egyedszámának óránkénti változása 2000. május 26-án

A *Sigara lateralis* egyedei szinte mindig jelen voltak minimális számban (1–2 példány). A *H. brevipalpis*-szal szemben viszont migrációjának csak napi egyetlen maximumát észleltük, ami a késő esti órákra (20–22 óra közé) esett. Erőteljes migrációja a *H. brevipalpis* vándorlásának csúcsával egy időben, 18 óra körül indult meg, majd folyamatosan erősödött, és 21 órára, a *H. brevipalpis* vándorlásának végére érte el a maximumot, majd éjfélig folyamatosan csökkent. Éjfél után 1 és 5 óra között nem észleltük a mozgását, a napfelkeltét követően viszont csekély és alig változó egyedszámban végig jelen volt, egészen a délutáni erőteljes migráció megindulásáig.

Az egyes mintavételi napokon kapott értékek is szépen mutatják az összesítő ábrákról leolvasható tendenciákat, mintegy megerősítve a két faj vándorlási dinamikájának e-

lőbbi leírását. A legtöbb mintavételi nap adatai szinte teljesen fedésben vannak az összesített eredményekkel. Mindemellett fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy az adott napi migráció mértéke nagyban függ a meteorológia tényezők alakulásától. A befolyásoló tényezők miatt a naponkénti egyedszám-változások jelentősen torzulhatnak az összesítő diagramokhoz képest. Ennek illusztrálására mutatjuk be a 3. ábrán az egyik mintavételi nap (2000.05.26.) óránkénti adatait. Jól látható, hogy az igen alacsony reggeli hőmérséklet miatt a *Helophorus brevipalpis* kora délelőtti nagy egyedszámú vándorlási csúcsa elmaradt. Délután 4 óra után és este 20 óra körül egy-egy rövid zápor miatt szinte teljesen megszűnt a vándorlás, de az eső elállta után azonnal folytatódott.

#### Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönetünket fejezzük ki dr. Kiss Bélának és dr. Müller Zoltánnak (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság), továbbá Csirik Agotának, Földesi Róbertnek, Király Annának, Szilágyi Kornélnek és Varju Tibornak (Debreceni Egyetem) a mintavétel során nyújtott elengedhetetlen munkájukért. Köszönettel tartozunk a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságának, személy szerint elsősorban dr. Aradi Csabának és Olajos Péternek, hogy engedélyezték számunkra a vizsgálatok elvégzését.

#### Irodalom

- Behr, H. 1990: Untersuchungen zum Flug- und Immigrationsverhalten von Wasserkäfern der Gattung *Hydroporus* Clairv. (Col.: Dytiscidae). – *Drosophila* 90(1–2): 77–94.
- Csabai Z. – Gidó Zs. – Szél Gy. 2002: Vízibogarak kishatározója II. (Coleoptera: Georissidae, Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae). – In: *Víz Természeti és Környezetvédelem* 16. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 206 pp.
- Csabai Z. – Gidó Zs. – Móra A. – Boda P. – Dévai Gy. – Király A. – Szilágyi K. – Varju T. 2003: Vízibogarak és vízpoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) I. Az egyedszám és a fajgazdagság változásai. – *Hidrol. Köz.* (in print).
- Fernando, C.H. 1958: The colonization of small freshwater habitats by aquatic insects. 1. General discussion, methods and colonization by the aquatic Coleoptera. – *Ceylon J. Sci.* 1: 117–154.
- Fernando, C.H. 1959: The colonization of small freshwater habitats by aquatic insects. 2. Hemiptera (The water bugs). – *Ceylon J. Sci.* 2: 5–32.
- Horváth, G. 1995: Reflection-polarization patterns at flat water surfaces and their relevance for insect polarization vision. – *J. theor. Biol.* 175: 27–37.
- Horváth, G. – Bernáth, B. – Molnár, G. 1998: Dragonflies find crude oil visually more attractive than water: multiple-choice experiments on dragonfly porotaxis. – *Naturwissenschaften* 85: 292–297.
- Horváth, G. – Varjú, D. 1997: Polarization pattern of freshwater habitats recorded by video polarimetry in red, green and blue spectral ranges and its relevance for water detection by aquatic insects. – *J. exp. Biol.* 200: 1155–1163.
- Jackson, D.J. 1973: The influence of flight capacity on the distribution of aquatic Coleoptera in Fife and Kinross-shire. – *Entomologist's Gaz.* 24: 247–293.
- Jansson, A. 1986: The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – *Acta ent. fenn.* 47: 1–94.
- Popham, E.J. 1964: The migration of aquatic bugs with special reference to the Corixidae (Hemiptera: Heteroptera). – *Arch. Hydrobiol.* 60: 450–496.
- Schwind, R. 1991: Polarization vision in water insects and insects living on a moist substrate. – *J. comp. Physiol.* 169: 531–540.
- Schwind, R. 1995: Spectral regions in which aquatic insects see reflected polarized light. – *J. comp. Physiol.* 177: 439–448.
- Weigelhofer, G. – Weissmair, W. – Waringer, J. 1992: Night migration activity and the influence of meteorological parameters on light-trapping for aquatic Heteroptera. – *Zool. Anz.* 229(5–6): 209–218.

#### Migration activity patterns of aquatic beetles and aquatic bugs (Coleoptera, Heteroptera) II. Seasonal migration dynamics of *Helophorus brevipalpis* Bedel 1881 and *Sigara lateralis* (Leach, 1817)

Boda, P. – Csabai, Z. – Gidó, Zs. – Móra, A. – Dévai, Gy.

**Abstract:** The flying activity and the seasonal changes of the migration of the aquatic beetles, furthermore aquatic and semi-aquatic bugs were studied. The sampling was made for 24 hours weekly between March and July separated samples by hours. The aquatic insects were captured on a black foil with 9 × 3 m area. 34 % of the collected 10 292 individuals (3500 ind.) belong to two species, *Helophorus brevipalpis* (Coleoptera) and *Sigara lateralis* (Heteroptera). In this paper the seasonal dynamics of the migration of these species are discussed based on the changing of total numbers of individuals.

**Keywords:** migration, aquatic macroinvertebrates, Coleoptera (*Helophorus brevipalpis*), Heteroptera (*Sigara lateralis*)